

09/582790
PCT/JP99/06131

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EU
04.11.99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

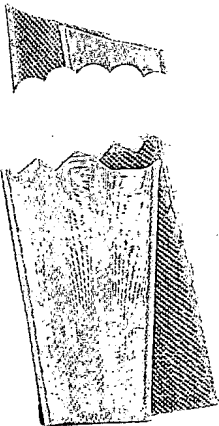
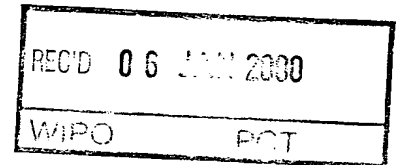
1998年11月17日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第325731号

出 願 人
Applicant(s):

日本写真印刷株式会社



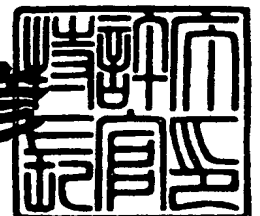
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年12月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3085354

【書類名】 特許願

【整理番号】 10037H

【提出日】 平成10年11月17日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H29C 45/00

【発明の名称】 インサートフィルムとその製造方法

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

 【氏名】 森 富士男

【特許出願人】

 【識別番号】 000231361

 【郵便番号】 604

 【住所又は居所】 京都府京都市中京区壬生花井町3番地

 【氏名又は名称】 日本写真印刷株式会社

 【代表者】 古川 宏

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 054209

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インサートフィルムとその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 立体加工可能な基体シート上に図柄層が形成されたインサートフィルムであって、110℃の環境温度下において、幅10mmのインサートフィルムの試験片を一对のチャック間距離30mmで固定し、試験片の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が130%以上であることを特徴とするインサートフィルム。

【請求項 2】 インサートフィルムが、図柄層側に立体加工可能な保護シートが積層されたものである請求項 1 に記載のインサートフィルム。

【請求項 3】 引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、基体シートと保護シートの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内である請求項 2 に記載のインサートフィルム。

【請求項 4】 単位面積が160%以上伸ばされ立体形状となる部分を有する請求項 1～3 のいずれかに記載のインサートフィルム。

【請求項 5】 90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシートに図柄層を形成した後、図柄層側に立体加工可能な基体シートを積層し、キャリアシートを剥離除去することを特徴とするインサートフィルムの製造方法。

【請求項 6】 基体シートの図柄層側に、立体加工可能な保護シートを積層する請求項 5 に記載のインサートフィルムの製造方法。

【請求項 7】 キャリアシートが、二軸延伸ポリエステルフィルムまたは二軸延伸ポリプロピレンフィルムである請求項 5～6 のいずれかに記載のインサートフィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、スピードメーターやエアコンパネルなどの自動車内装表示部品などの複数の色の絵柄パターンを立体形状成形品の表面に加飾するためなどに用い

られるインサートフィルムとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、樹脂成形品を装飾するために、インサートフィルムが用いられている。すなわち、図柄が設けられたインサートフィルムを真空成形などの方法で立体加工し、立体加工したインサートフィルムを射出成形用の金型内にセットし、型閉めし、成形樹脂をキャビティに射出し、成形樹脂を固化させることによって、樹脂成形品を形成すると同時にその表面にインサートフィルムを一体化接着させて、樹脂成形品を装飾することができる。

【0003】

自動車内装表示部品などの複数の色の絵柄パターンを加飾するために用いられるインサートフィルムには、立体加工性と絵柄パターンの見当精度が要求されている。

【0004】

このような性質を備えているインサートフィルムとしては、塩化ビニルやアクリル、ポリカーボネートなどの基体シート上に図柄層が形成されたものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような立体加工可能なインサートフィルムは、印刷法によって図柄層を形成する際、基体シートに加わる張力や乾燥熱によって収縮しやすいため、木目柄などの見当精度の緩い絵柄パターンにしか適用できないという問題があった。

【0006】

また、基体シートが印刷インキに含まれる有機溶剤により劣化し、インサートフィルムの機械的強度が低下して破損しやすくなったり、基体シートに含まれる異物（フィッシュアイ）によって図柄層のパターンにピンホールが発生したりするという問題があった。

【0007】

したがって、この発明は、取り扱いやすく見当精度の厳しい絵柄パターンにも

適用可能な立体形状成形品、特に深絞り成形品にも適用できるインサートフィルムとその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成した。

【0009】

すなわち、本発明のインサートフィルムは、立体加工可能な基体シート上に図柄層が形成されたインサートフィルムであって、110℃の環境温度下において、幅10mmのインサートフィルムの試験片を一对のチャック間距離30mmで固定し、試験片の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が130%以上であるように構成した。

【0010】

また、上記の発明において、インサートフィルムの図柄層側に立体加工可能な保護シートが積層されるように構成してもよい。

【0011】

また、上記の発明において、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内で、基体シートと保護シートの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内であるように構成してもよい。

【0012】

また、上記の発明において、単位面積が160%以上伸ばされ立体形状となる部分を有するように構成してもよい。

【0013】

また、本発明のインサートフィルムの製造方法は、90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシートに図柄層を形成した後、図柄層側に立体加工可能な基体シートを積層し、キャリアシートを剥離除去するように構成した。

【0014】

また、上記の発明において、基体シートの図柄層側に、立体加工可能な保護シートを積層するように構成してもよい。

【0015】

また、上記の発明において、キャリアシートが、二軸延伸ポリエステルフィルムまたは二軸延伸ポリプロピレンフィルムであるように構成してもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】

図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳しく説明する。

【0017】

図1は、本発明のインサートフィルムの一実施例を示す断面図である。図2～4は、本発明のインサートフィルムの製造方法の工程の一例を示す断面図である。図5～7は、本発明のインサートフィルムを用いてインサート成形品を製造する方法の工程の一例を示す断面図である。図8は、本発明のインサートフィルムを用いて得たインサート成形品を示す断面図である。図9は、インサートフィルムの引張破断伸度を測定する装置を示す斜視図である。図10は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す平面図である。図11は、引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す断面図である。

【0018】

図中、1は基体シート、2は図柄層、3は保護シート、4はキャリアシート、5は可動型、6は固定型、7はキャビティ形成面、8はクランプ部材、9はゲート部、10は成形樹脂、11は樹脂成形品、12は真空吸引孔、13はキャビティ、15はインサートフィルム、20は試験片、21はネジ、22はチャック、23はチャック、24は可動部材である。

【0019】

この発明のインサートフィルム15は、立体加工可能な基体シート1上に図柄層2が形成されたものであって、110℃の環境温度下において、幅10mmのインサートフィルム15の試験片20を一对のチャック間距離30mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が130%以上であるものである（図1参照）。

【0020】

基体シート1としては、塩化ビニルフィルム、アクリルフィルム、ポリカーボ

ネットフィルムのほか、ポリプロピレンフィルム、低延伸性ポリエステルフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、アクリロニトリルブタジエンスチレンフィルム、ナイロンフィルムなどを用いることができる。

【0021】

図柄層 2 は、基体シート 1 上に設けられる。図柄層 2 は、樹脂成形品 11 の表面に文字や図形、記号などを表したり、着色表面を表したりするためのものである。また、図柄層 2 は、黒色やシルバーメタリック色などのパターンがない全面べた 1 色のものであってもよく、あるいは、木目模様や石目模様などのパターンがある 1 色または多色のものであってもよい。あるいは、図柄層 2 は、透明黄色の全面べたまたはパターン層と、シルバーメタリック色の全面べたまたはパターン層とを積層して、金色全面べたまたはパターン層を表現するようにしてもよい。図柄層 2 は、顔料と樹脂バインダーから構成される顔料インキ層、パール顔料と樹脂バインダーから構成される光輝性顔料層、染料と樹脂バインダーから構成される染料インキ層の群から選ばれる少なくとも一層によって構成される。

【0022】

また、図柄層 2 は金属薄膜層から構成されるもの、あるいは、金属薄膜層と印刷層との組み合わせから構成されるものでもよい。金属薄膜層は、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、または鍍金法などで形成する。表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、または亜鉛などの金属、またはこれらの合金若しくは化合物を使用する。

【0023】

また、図柄層 2 の上に保護シート 3 を積層してもよい。保護シート 3 としては、基体シート 1 と同様のものを用いるとよい。

【0024】

インサートフィルム 15 全体の厚みとしては、 $50 \sim 2000 \mu\text{m}$ が好ましい。 $50 \mu\text{m}$ より薄いと、成形樹脂 10 を射出したとき、成形樹脂 10 の熱圧によりインサートフィルム 15 にしわが生じやすい。 $2000 \mu\text{m}$ を超えると、イン

サートフィルム 15 の成形性が劣るため、インサートフィルム 15 を立体形状に加工するのが困難である。特に、 $50 \sim 700 \mu\text{m}$ が好ましい。この範囲のインサートフィルム 15 は、インサートフィルム 15 を任意の形状に打ち抜いたり、切断したり、成形用金型に挿入したりする作業性がよい。また、インサートフィルム 15 が成形性に優れるので、インサートフィルム 15 を立体形状に加工するのが短時間でできる。 $700 \mu\text{m}$ を超えると、巻き状態のインサートフィルム 15 とすることが困難であり、生産性が劣るものとなる。さらに、立体形状に加工するのを射出成形用金型の可動型 5 上で行う場合は、成形後にインサートフィルム 15 の不要な部分のトリミングを行うため、やや薄めの $50 \sim 200 \mu\text{m}$ が好ましい。また、立体形状に加工するのを射出成形用金型とは別の金型で行う場合は、立体形状加工成形用金型に挿入する工程が必要となるので、インサートフィルム 15 に剛性が求められ、やや厚めの $300 \sim 700 \mu\text{m}$ が好ましい。

【0025】

本発明では、立体加工の方法として真空成形法を取り上げ、シートを立体加工するのに適する温度を調査した結果、シートの材質によって異なるものの、たいていのシートは $110 \sim 180^\circ\text{C}$ 付近で加工するのが適当であり、その最も低い加工温度 110°C における引張試験を調べた結果、少なくとも伸度が 130% 以上になる機械的性質をもつフィルム材料は、非常に深い立体形状の加工が可能であることが分かった。また、積層したシートでも、この性質を満足するように材料を選択すれば、性質の異なる 2 種以上の積層シートであっても、立体加工が容易なものを得ることができると分かった。

【0026】

つまり、インサートフィルム 15 を、 110°C の環境温度下において幅 10m のインサートフィルム 15 の試験片 20 を一對のチャック 22、23 を用いてチャック間距離 30mm (図 10～11 参照) で固定し、試験片 20 の一端を 100mm/分 の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が 130% 以上であるように構成する (図 9～11 参照)。このように構成することにより、立体形状に無理なく形状変化させることができるインサートフィルム 15 とすることができる。

【0027】

ここで、環境温度とは、試験片 20 を実際に試験する雰囲気温度である。環境温度を 110℃としたのは、立体加工するのに適した温度である 110～180℃の最も低い方の値である 110℃を採用したものである。できるだけ低い加工温度で成形した方が図柄層 2 のインキやインサートフィルム 15 の熱劣化を防ぐことができる。また、試験片 20 を引張する速度を 100 mm/分としたのは、立体加工する場合にインサートフィルム 15 が伸ばされるときの速度の最低値を採用したものである。

【0028】

図 9～11 に示すように、試験片 20 は、インサートフィルム 15 を幅 10 mm、一对のチャック間距離 30 mm で引張試験に供することができる大きさに切断したものである。図 9～11 において、上側の一对のチャック 22 は、試験片 20 の上端を挟んだ状態でネジ 21 により固定される。また、下側の一对のチャック 23 は、試験片 20 の下端を挟んだ状態でネジ 21 により固定される。図 9 に示すように、上側の一对のチャック 22 は試験装置に固定される一方、下側の一对のチャック 23 は可動部材 24 により下向きに 100 mm/分の速度で下降して試験片 20 に引張力を作用させる。実際にインサート成形品を得るために製作したインサートフィルム 15 の寸法は、エアコンヒーターパネルの場合が 80 mm×250 mm、スピードメーター／燃料表示パネルの場合が 160 mm×450 mm、フロントグリルの場合が 250 mm×800 mm 程度であったため、これらのインサートフィルム 15 の幅と長さとの比率がほぼ 10 : 30 であり、この比率に基づいて試験片 20 を幅 10 mm、一对のチャック間距離 30 mm と設定した。

【0029】

本発明でいう引張破断伸度とは、110℃の環境温度下において幅 10 mm のインサートフィルム 15 の試験片 20 を一对のチャック間距離 30 mm で固定し、試験片 20 の一端を 100 mm/分の一定速度で荷重をかける引張試験を実施するときにおいて得られる破断伸度、すなわち、試験片 20 が破断したときの伸度をいう。いくつかのインサート成形品に対してインサートフィルム 15 の最大

の伸び率を測定したところ、エアコンヒーターパネルの場合が150～200%、スピードメーター／燃料表示パネルの場合が130～230%、フロントグリルの場合が150～400%であったため、本発明ではこれらの値の最低限である130%以上を引張破断伸度とした。

【0030】

基体シート1と保護シート3の選定に当たっては、各々の引張伸度荷重曲線がほぼ一致するものを選定することが理想的である。しかし、これが一致していなくても、引張破断伸度上限に達するまでの範囲内において、積層フィルムを構成する各フィルムの伸度値における荷重の差が最大5.0kg以内のものを選定すれば好ましい結果が得られる。

【0031】

引張伸度荷重曲線とは、材料の試験片20（本発明では幅10mm、一对のチャック間距離30mm）に荷重を与えて一定速度（本発明では100mm/分）で引張ったときの材料の機械的性質を調べたものであり、縦軸に荷重、横軸に材料の伸度（試験片20の引張り方向の増加長さを元の試験片20の引張り方向の長さ（本発明では30mm）に対する百分率で表したもの）をとって、材料が破断するまでの関係を描いた曲線のことをいう。

【0032】

また、インサートフィルム15は、単位面積が160%以上伸ばされ立体形状となる部分を有してもよい。先のインサート成形品を得た例において、インサートフィルム15の最大に伸びた個所の絵柄を調べたところ、面積比でエアコンヒーターパネルの場合が180%、スピードメーター／燃料表示パネルの場合が160%、フロントグリルの場合が240%程度であったため、本発明ではこれらの値のおよそ最低限である160%以上を採用したものである。なお、ここでいう160%とは、元の面積の1.6倍になることをいう。

【0033】

また、基体シート1は、単独で110℃の環境温度下において幅10mmの試験片20を一对のチャック間距離30mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が1

30%以上であり、低い荷重で伸度の大きな伸び挙動を示すものが好ましい。

【0034】

このような構成のインサートフィルム15を得る方法として、90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシート4に図柄層2を形成した後、図柄層2を立体加工可能な基体シート1に接着し、キャリアシート4を剥離除去する方法がある（図1～4参照）。

【0035】

図柄層2は、インサートフィルム15である基体シート1上または基体シート1と保護シート3との間に形成される（図1参照）。このような構成とするために、まず、キャリアシート4を印刷原反とし、その表面に図柄層2を形成する（図2参照）。

【0036】

90℃の環境温度下における寸法変化率が0.6%以内であるキャリアシート4としては、二軸延伸ポリエステルフィルム、二軸延伸ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリサルフォンフィルムなどがある。キャリアシート4はインサートフィルム15の製造工程において剥離除去されるものであるため、安価な二軸延伸ポリエステルフィルムや二軸延伸ポリプロピレンフィルムを用いるのが好ましい。

【0037】

ここで、環境温度とは、試験片20を実際に試験する雰囲気温度である。環境温度を90℃としたのは、通常の色刷機に設置された乾燥装置内の雰囲気温度が60～90℃であり、この最も高い方の値である90℃を採用したものである。できるだけ高い乾燥温度で乾燥した方が絵柄インキ層に含まれる残留有機溶剤を飛散させることができ、残留有機溶剤によるインサートフィルム15の劣化を防ぐことができる。

【0038】

また、ここでいう寸法変化率とは、常温（20℃）でのある一定の寸法の長さのシート（本発明では80mm）を、環境温度下（本発明では90℃）に放置し

たときに伸びまたは収縮して変化した寸法（本発明では0.5mm以内）の割合（本発明では0.5/80即ち0.6%）をいう。

【0039】

寸法変化率を0.6%以内としたのは、実際にインサート成形品を得るために製作したインサートフィルム15の寸法が、エアコンヒーターパネルの場合が80mm×250mm、スピードメーター／燃料表示パネルの場合が160mm×450mm、フロントグリルの場合が250mm×800mm、程度であったため、これらのインサートフィルム15の最も短い寸法80mmに対して、少なくとも一般人が目視で見て、印刷見当ずれに対して違和感をもたない印刷見当精度±0.5mm以内である必要があり0.5/80即ち0.6%以内とした。

【0040】

キャリアシート4の厚みは、5～300μmの範囲が好ましい。5μm未満であると印刷機の張力によってキャリアシート4が切れやすくなるおそれがあり、300μmを超えると輪転印刷機に設置するのが困難になり生産性が低下する。特に、厚さ15～50μmのキャリアシート4は、インサートフィルム15に貼り合せたり剥離したりするのに作業性がよく、より好ましい。このように、数百μmの基体シート1に直接図柄層2を印刷形成する場合にくらべて、厚みの薄いキャリアシート4を使用することにより、多色刷り輪転機で印刷生産することが可能であり、量産性が向上する。

【0041】

図柄層2は、オフセット印刷法、グラビア印刷法、またはスクリーン印刷法などの通常の印刷法や、ロールコート法、またはスプレーコート法などのコート法などにより形成するとよい。図柄層2の厚みとしては、0.1～20μmが好ましい。通常の印刷法によれば、この範囲となる。

【0042】

次に、キャリアシート4の図柄層2側に基体シート1を積層し（図2参照）、キャリアシート4を剥離除去して基体シート1に図柄層2を転写する（図3参照）。

【0043】

キャリアシート4の図柄層2側に基体シート1を積層するには、基体シート1表面に離型処理を施して図柄層2が剥離しやすいようにする。ただし、あまり剥離しやすいようだと基体シート1上に図柄層2を保持することが事実上できなくなるので、5～100g重/cm程度の適度な剥離強度を有するように調節して接着する。具体的には、図柄層2上または基体シート1上に、必要に応じて熱可塑性樹脂からなる接着層を形成し、キャリアシート4と基体シート1とを積層して片面または両面から加熱しながら圧力を加えて接着する熱ラミネート法を採用するとよい。また、図柄層2上または基体シート1上にラミネート用接着剤を塗布し、キャリアシート4と基体シート1とを積層して片面または両面から圧力を加えて接着するドライラミネート法を採用してもよい。ドライラミネート法の場合、接着後に一定時間エージング処理を行ってもよい。

【0044】

次いで、キャリアシート4を剥離除去して基体シート1に図柄層2を転写することにより（図3参照）インサートフィルム15を得ることができる。

【0045】

また、さらに保護シート3を基体シート1の図柄層2側に積層してもよい（図1、4参照）。保護シート3を積層するには、ラミネート法などの方法がある。

【0046】

ラミネート法としては、一方のフィルム表面が接着性を呈するまで加熱して他方のフィルムを貼り合わせるいわゆる熱ラミネート法や、接着剤を介して2枚のフィルムを貼り合わせるいわゆるドライラミネート法などがある。また、図柄層2を形成したフィルムの上に、図柄層2を覆うようにフィルム材料となる樹脂（特にポリプロピレンの場合）を押出成形により被覆するいわゆる押出コート法などもある。押出コート法の場合、フィルム単体の引張破断伸度曲線を得るには、フィルム材料となる樹脂単体で被覆厚さと同等の厚さで押出成形により製膜したフィルムで代用できる。

【0047】

また、インサートフィルム15の成形樹脂10に接着される面の接着性を向上させるために、接着層を設けてもよい。接着層は、ポリ塩化ビニル酢酸ビニル共

重合体系樹脂、アクリル系樹脂、またはウレタン系樹脂などから構成していてもよい。

【0048】

次に、上に述べたような構成のインサートフィルム15を用いてインサート成形品を製造する方法について説明する。

【0049】

まず、インサートフィルム15を射出成形用の金型である可動型5の表面にクランプ部材8によりセットする(図5参照)。

【0050】

可動型5へのセットの仕方の具体例としては、ロール軸に長尺のインサートフィルム15を一旦巻き取ってロール状巻物とし、このロール状巻物を射出成形用の可動型5の上部に可動型5と一体的に移動可能に載置し、ロール状巻物からインサートフィルム15を巻き出しながら、退避した可動型5と固定型6との間を通過させ、射出成形用の可動型5の下部に可動型5と一体的に移動可能に設置したフィルム巻き取り手段のロール軸によりインサートフィルム15を巻き取るようにすればよい。別の例としては、枚葉のインサートフィルム15を用いて、ロボットや人手により可動型5の表面にセットしてもよい。インサートフィルム15の可動型5の表面へのセットに際しては、インサートフィルム15を可動型5の表面に配置した後、可動型5の表面に対するインサートフィルム15の位置を位置決めセンサーなどにより決定し、インサートフィルム15を射出成形用の可動型5の表面にクランプ部材8によって押さえ付けるとよい。

【0051】

次いで、インサートフィルム15を射出成形用の可動型5の表面にセットした後、射出成形用の可動型5に形成された真空吸引孔12を利用して、インサートフィルム15を可動型5のキャビティ形成面7に沿わせるように真空吸引することにより、射出成形用の可動型5の凹部すなわちキャビティ13のキャビティ形成面7に沿うように立体形状に加工する(図6参照)。具体例としては、可動型5と固定型6との間に挿入した加熱板などで、可動型5の表面にセットしたインサートフィルム15をその軟化点以上に加熱して軟化させ、射出成形用の可動

型 5 の凹部とインサートフィルム 15 との間の空間を密閉して真空吸引孔 12 から排気して真空吸引し、射出成形用の可動型 5 の凹部内面（キャビティ形成面 7）にインサートフィルム 15 を密着させる方法がある。立体形状に加工する際、あるいはクランプ部材 8 でインサートフィルム 15 を押さえ付けて固定する際に、インサートフィルム 15 の不要部分の打抜き加工をしてもよい。

【0052】

上記方法に代えて、インサートフィルム 15 を射出成形用の可動型 5 の表面にセットする前に、射出成形用の可動型 5 と固定型 6 とは別の立体加工成形用型を用いてインサートフィルム 15 をあらかじめ所望の形状に立体加工し、また所望の形状に打抜き加工したのち、射出成形用の可動型 5 の凹部内に、立体加工されたインサートフィルム 15 をはめ込むようにしてもよい。立体形状に加工する方法としては、真空成形法や圧空成形法、熱せられたゴムを押しつける押圧成形法、またはプレス成形法などがある。なお、立体形状に加工する際に同時に打抜き加工をしてもよい。

【0053】

次に、固定型 6 に対して可動型 5 を型閉めして熔融状態の成形樹脂 10 を固定型 6 のゲート部 9 からキャビティ 13 内に射出し、成形樹脂 10 を固化させてキャビティ 13 内で樹脂成形品 11 を形成すると同時にその表面にインサートフィルム 15 を一体化接着させる（図 7 参照）。

【0054】

その後、樹脂成形品 11 を可動型 5 から取り出したのち、樹脂成形品 11 に接着したインサートフィルム 15 のうち不要な部分を除去する（図 8 参照）。なお、上記したようにあらかじめ所望の形状に打ち抜き加工していた場合には、インサートフィルム 15 の不要な部分を除去する作業は不要である。

【0055】

射出成形用の金型としての可動型 5 と固定型 6 は、上記した実施形態に特に限定されることはないが、成形樹脂 10 を射出するゲート部 9 を有する固定型 6 と可動型 5 から構成され、固定型 6 と可動型 5 とが型閉めされることによって、固定型 6 および可動型 5 のキャビティ形成面 7 によって囲まれた単数あるいは複数

のキャビティ 13 が形成されるものを使用すればよい。射出成形用の可動型 5 と固定型 6 とにより形成されるキャビティ 13 内にセットされたインサートフィルム 15 は、キャビティ形成面 7 を覆うことになる。キャビティ 13 は樹脂成形品 11 に孔部を形成するものであってもよい。キャビティ 13 を形成する凹部は固定型 6 あるいは可動型 5 のいずれかに形成されていてもよい。可動型 5 または固定型 6 は、凹部の周囲でインサートフィルム 15 を押さえ付けて固定するクランプ部材 8 を有してもよい（図 5～7 参照）。クランプ部材 8 は固定型 6 あるいは可動型 5 に設置されてもよい。

【0056】

成形樹脂 10 は、特に限定されることはない。自動車の内装部品や外装部品に用いられる代表的な成形樹脂 10 としては、ポリカーボネート樹脂、アクリロニトリルブタジエン樹脂、タルクを含有したポリプロピレン樹脂、およびこれらのアロイなどを挙げることができる。

【0057】

なお、横型射出成形機の場合には、上記のとおりであるが、縦型射出成形機の場合には、固定型 6 と可動型 5 の関係が横型射出成形機の場合と逆になる。また、射出成形機の金型は 2 枚型の場合だけでなく、3 枚型の場合にも同様に適用することができる。

【0058】

【実施例】

実施例 1

以下の条件で、ポリカーボネート樹脂製自動車ヒータコントロールパネルを製造した。

【0059】

厚さ 25 μm の離型処理がされた二軸延伸ポリエステルフィルムをキャリアシートとし、その上に、黒、赤、青、白のアクリル樹脂系インキを用いて図柄層を形成し、厚さ 70 μm のポリカーボネートフィルムを基体シートとして図柄層と接するよう積層し、キャリアシートの背面から 230℃ に熱したロールにより押圧した後、冷却してキャリアシートを剥がした。

【0060】

次いで、図柄層の上に厚さ $50\mu\text{m}$ のポリカーボネートフィルムを保護シートとして積層し、基体シートの背面から 230°C に熱したロールにより押圧した後冷却して、黒、赤、青、白の図柄層が形成された総厚 $120\mu\text{m}$ のインサートフィルムを得た。

【0061】

このようにして得たインサートフィルムは、インサートフィルムの図柄層の見当精度が $\pm 0.3\text{mm}$ 以内という非常に高いものであった。また、インサートフィルムの強度低下もなく、図柄層にピンホールなどの不具合も生じなかった。

【0062】

以上のようにして得られたインサートフィルムを、射出成形用の可動型内にセットして真空成形し、型閉め後、ポリカーボネート成形樹脂をキャビティ内に射出し、成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面にインサートフィルムを一体化接着させ、ポリカーボネート樹脂製自動車ヒータコントロールパネルを得ることができた。

【0063】

実施例 2

以下の条件で、金属メッキ調とソリッド塗装色のアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂製自動車フロントグリル成形品を製造した。

【0064】

厚さ $25\mu\text{m}$ の離型処理がされた二軸延伸ポリエステルフィルムをキャリアシートとし、その上に、藍色ソリッド塗装色層と厚み 300\AA の金属蒸着層を図柄層として形成し、その上にビニル樹脂系インキを用いて接着層を形成した。

【0065】

次いで、接着層にウレタン樹脂系ドライミネート接着剤を用いて、厚さ $50\mu\text{m}$ 厚のアクリロニトリルブタジエンスチレンシートを基体シートとして貼り合わせた後、キャリアシートを剥がすと図柄層が基体シート側に転写して、藍色ソリッド塗装色層と厚み 300\AA の金属蒸着層が形成されたインサートフィルムを得た。

【0066】

このようにして得たインサートフィルムは、インサートフィルムの図柄層の見当精度が $\pm 0.3\text{ mm}$ 以内という非常に高いものであった。また、インサートフィルムの強度低下もなく、図柄層にピンホールなどの不具合も生じなかった。

【0067】

以上のようにして得られたインサートフィルムを、所望の形状に真空成形法により立体加工した後、不要な部分をレーザー加工により切断除去した。

【0068】

上記インサートフィルムを、射出成形用の可動型内にセットして型閉め後、アクリロニトリルブタジエンスチレン成形樹脂をキャビティに射出し、アクリロニトリルブタジエンスチレン成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面にインサートフィルムを一体化接着させ、藍色ソリッド塗装色部と金属メッキ調部からなる自動車フロントグリルを得ることができた。

【0069】

実施例3

以下の条件で、ポリカーボネート樹脂製の黒、グレー、白の図柄層が形成されたスピードパネルを製造した。

【0070】

厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ の離型処理がされた二軸延伸ポリエステルフィルムをキャリアシートとし、その上に、黒、グレー、白のアクリル樹脂系インキを用いて図柄層を形成し、厚さ $250\text{ }\mu\text{m}$ のポリカーボネートフィルムを基体シートとして図柄層と接するよう積層し、キャリアシートの背面から 230°C に熱したロールにより押圧した後、冷却して、キャリアシートを剥がした。

【0071】

次いで、図柄層の上に厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ の艶消しアクリルフィルムを保護シートとして積層し、基体シートの背面から 230°C に熱したロールにより押圧した後冷却して、黒、グレー、白の図柄層が形成された総厚 $300\text{ }\mu\text{m}$ のインサートフィルムを得た。

【0072】

このようにして得たインサートフィルムは、インサートフィルムの図柄層の見当精度が ± 0.3 mm以内という非常に高いものであった。また、インサートフィルムの強度低下もなく、図柄層にピンホールなどの不具合も生じなかった。

【0073】

以上のようにして得られたインサートフィルムを、所望の形状に真空成形法により立体加工した後、不要な部分をトムソン打ち抜き法により切断除去した。

【0074】

上記インサートフィルムを、ポリカーボネートフィルム側が成形樹脂と接する側になるよう射出成形用の可動型内にセットして、型閉め後ポリカーボネート成形樹脂をキャビティに射出し、ポリカーボネート成形樹脂を固化させて樹脂成形品を形成すると同時にその表面にインサートフィルムを一体化接着させ、黒、グレー、白の絵柄部からなる自動車スピードメーターパネルを得ることができた。

【0075】

【発明の効果】

本発明は、以上のような構成を採るので、以下のような効果を奏する。

【0076】

つまり、本発明のインサートフィルムは、立体加工可能な基体シート上に図柄層が形成されたインサートフィルムであって、 110°C の環境温度下において、幅 10 mm のインサートフィルムの試験片を一对のチャック間距離 30 mm で固定し、試験片の一端を $100\text{ mm}/\text{分}$ の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が 130% 以上であるように構成したので、インサートフィルムの成形性が高く、深絞り成形品に対して用いる場合であっても立体加工が容易に行えるものである。

【0077】

また、本発明のインサートフィルムの製造方法は、 90°C の環境温度下における寸法変化率が 0.6% 以内であるキャリアシートに図柄層を形成した後、図柄層側に立体加工可能な基体シートを積層し、キャリアシートを剥離除去するように構成したので、図柄層を見当精度が高く形成することができ、位置合わせが厳しいパターンであっても正確に形成されたインサートフィルムを得ることができ

る。

【0078】

また、基体シートに対して図柄層を直接形成せず、印刷インキの有機溶剤が基体シートに接するのではないため、基体シートとしてアクリルフィルムやポリカーボネートフィルムなどの有機溶剤に侵されやすいものを使用した場合でも、インサートフィルムの機械的強度の低下を防ぐことができ、図柄層にピンホールが発生することもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のインサートフィルムの一実施例を示す断面図である。

【図2】

本発明のインサートフィルムの製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図3】

本発明のインサートフィルムの製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図4】

本発明のインサートフィルムの製造方法の工程の一つを示す断面図である。

【図5】

本発明のインサートフィルムを用いてインサート成形品を製造する方法の工程の一つを示す断面図である。

【図6】

本発明のインサートフィルムを用いてインサート成形品を製造する方法の工程の一つを示す断面図である。

【図7】

本発明のインサートフィルムを用いてインサート成形品を製造する方法の工程の一つを示す断面図である。

【図8】

本発明のインサートフィルムを用いて得たインサート成形品を示す断面図である。

【図9】

インサートフィルムの引張破断伸度を測定する装置を示す斜視図である。

【図 10】

引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す平面図である。

【図 11】

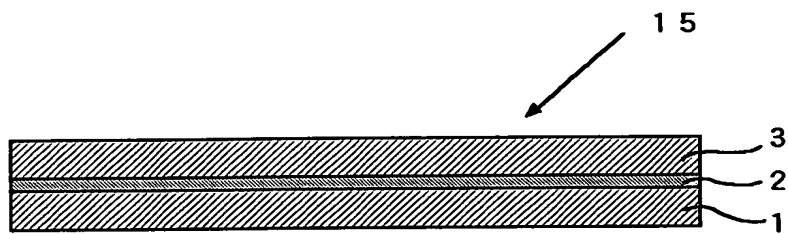
引張破断伸度を測定する装置の試験片を固定する部分を示す断面図である。

【符号の説明】

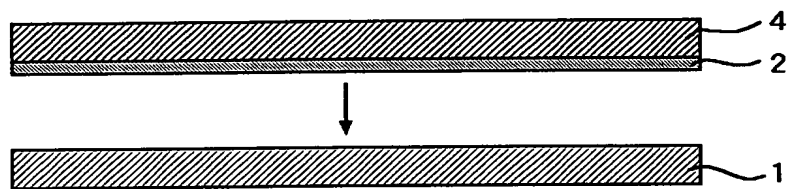
- 1 基体シート
- 2 図柄層
- 3 保護シート
- 4 キャリアシート
- 5 可動型
- 6 固定型
- 7 キャビティ形成面
- 8 クランプ部材
- 9 ゲート部
- 10 成形樹脂
- 11 樹脂成形品
- 12 真空吸引孔
- 13 キャビティ
- 15 インサートフィルム
- 20 試験片
- 21 ネジ
- 22 チャック
- 23 チャック
- 24 可動部材

【書類名】 図面

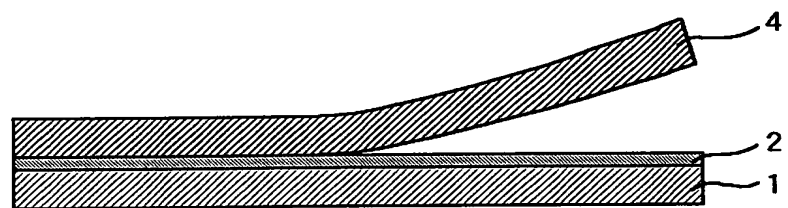
【図1】



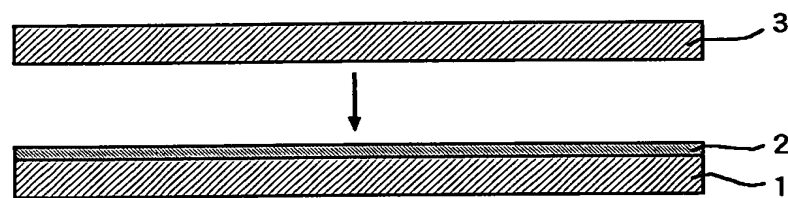
【図2】



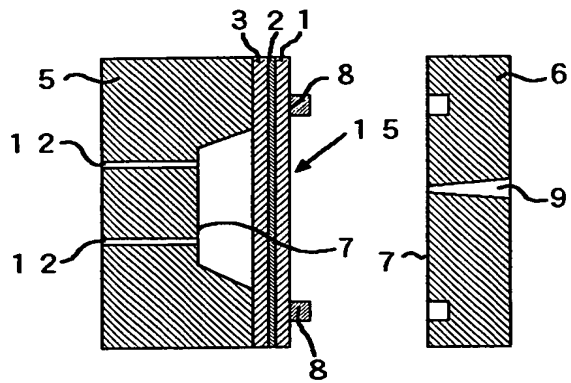
【図3】



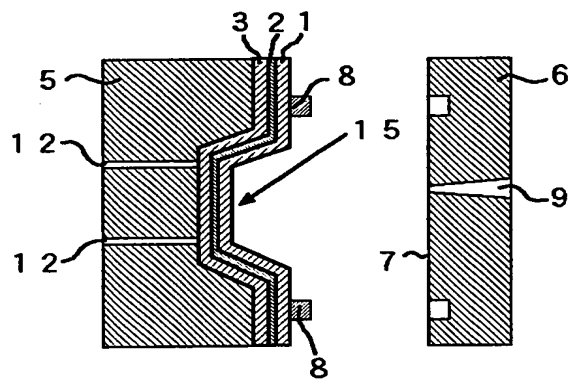
【図4】



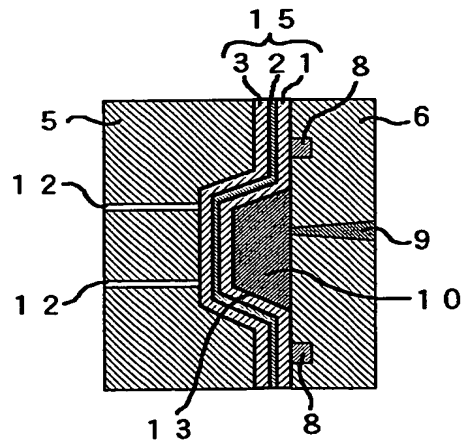
【図 5】



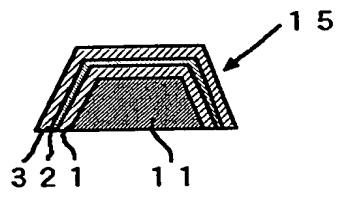
【図 6】



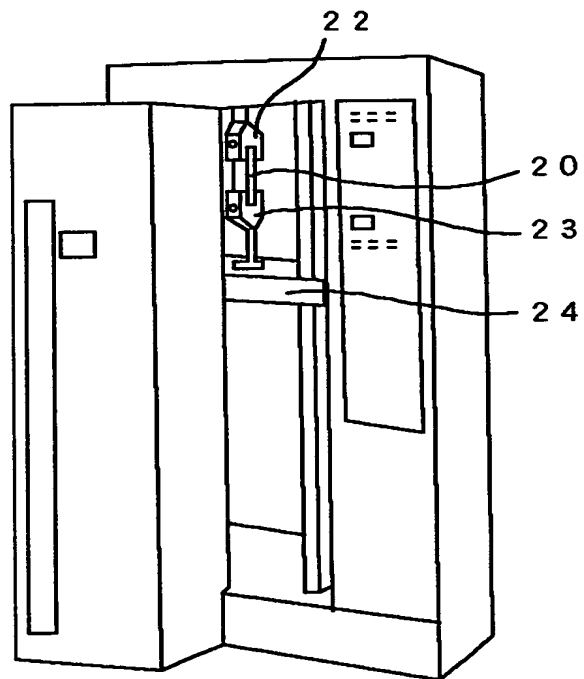
【図 7】



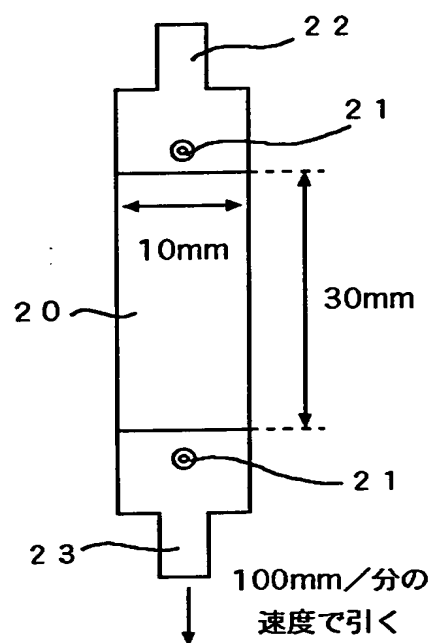
【図 8】



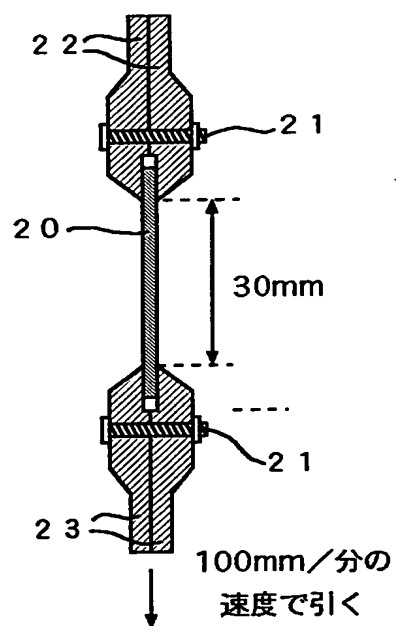
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取り扱いやすく見当精度の厳しい絵柄パターンにも適用可能な立体形状成形品、特に深絞り成形品にも適用できるインサートフィルムとその製造方法を提供する。

【解決手段】 立体加工可能な基体シート 1 上に図柄層 2 が形成されたものであって、110℃の環境温度下において、幅10mmのインサートフィルム15の試験片20を一对のチャック間距離30mmで固定し、試験片20の一端を100mm/分の一定速度で荷重をかけて引張試験を実施したときの引張破断伸度が130%以上である。

【選択図】 図1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

000231361

【住所又は居所】

京都府京都市中京区壬生花井町 3 番地

【氏名又は名称】

日本写真印刷株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231361]

1. 変更年月日	1990年 8月 7日
[変更理由]	新規登録
住 所	京都府京都市中京区壬生花井町3番地
氏 名	日本写真印刷株式会社